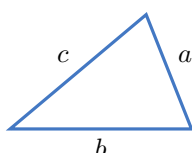


Trekanter

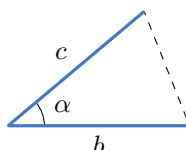
Geometrisk bestemmelse af en trekant

Man kan betragte det at entydigt bestemme en trekant som at skulle fikse tre punkter således, at de ikke kan bevæge sig uafhængigt af hinanden. I planen kan et punkt bevæge sig i to uafhængige retninger og man siger derfor at et punkt har to frihedsgrader. Tre punkter vil således have 6 frihedsgrader i alt. Til sammenligning skal en geometrisk figur, for at være entydigt bestemt, kun have tre frihedsgrader, idet man skal kunne flytte figuren i planet (dvs. to uafhængige retninger) samt rotere den. Altså skal der bruges minimum $6 - 3 = 3$ begrænsende og uafhængige størrelser for trekantens sidelængder og/eller vinkler. Dette er tilfældet såfremt et af følgende tre kriterier er opfyldt hvorved figuren siges at være *geometrisk bestemt*:

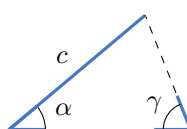
1. Alle tre sidelængder er givet.



2. En vinkel og to hosliggende siderlængder er givet.



3. To vinkler og en vilkårlig sidelængde er givet.



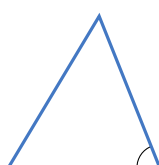
Såfremt to trekanter begge opfylder en af disse betingelser med samme værdier for hhv. sidelængder og vinkler kan det konkluderes at trekanterne essentielt er samme figur og kaldes derfor *kongruente* trekanter.

Klassifikation af trekanter

Trekanter klassificeres ofte i underkategorier, der angiver hvilke egenskaber der er gældende mellem hhv. vinkler og sidelængder. Disse underkategorier kan således anvendes til at opstille generelle sætninger om de forskellige klasser af trekanter.

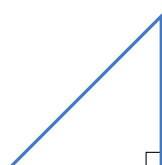
På baggrund af vinkelsummen i en trekant kan der opstilles tre klasser af trekanter baseret på vinklernes indbyrdes egenskaber. De tre klasser er spidsvinklede, retvinklede og stumpvinklede trekanter. I de *spidsvinklede* trekanter er alle vinklerne spidse. I de *retvinklede* trekanter er en af vinklerne ret (lig med 90°) hvorved der gælder at de to resterende vinkler begge er spidse og tilsammen udgør 90° . I de *stumpvinklede* trekanter er en af vinklerne stump (over 90°) hvorved de to resterende vinkler begge er spidse og tilsammen udgør mindre end 90° .

Spidsvinklet



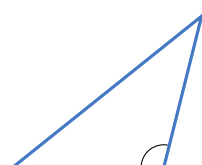
$$\max(\alpha, \beta, \gamma) < 90^\circ$$

Retvinklet



$$\max(\alpha, \beta, \gamma) = 90^\circ$$

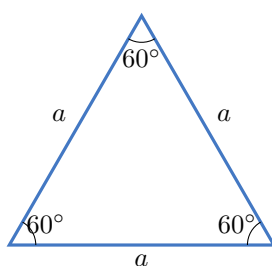
Stumpvinklet



$$\max(\alpha, \beta, \gamma) > 90^\circ$$

Ift. de indbyrdes egenskaber for trekantens sidelængder findes der to klasser med særlige egenskaber. Disse er ligesidede trekanter og ligebenede trekanter.

I de *ligesidede* trekanter er alle siderlængderne i trekanten lige store. Dette gør trekanten symmetrisk ift. alle medianer, højder, midtnormaler og vinkelhalveringslinjer der i ligesidede trekanter udgør samme linje. Vinklerne i en ligesidet trekant er også lige store og udspænder herved hver 60° hvilket ligeledes gør trekanten spidsvinklet.



I de *ligebenede* trekanter er to af siderlængderne i trekanten lige store. Dette gør trekanten symmetrisk ift. medianen, højden, midtnormalen og vinkelhalveringslinjen fra vinklen, der udspændes af de lige store sidelængder. De to resterende vinkler er således lige store og udspænder mindre end 90° .

